

Palmas, TO  
Outubro, 2014

## Autores

**Marina**

**Keiko Pieroni Iwashita**

Médica Veterinária,  
Doutora em Sanidade de  
Organismos Aquáticos,  
Pesquisadora da Embrapa  
Pesca e Aquicultura,  
Palmas, TO,  
marina.iwashita@embrapa.br

**Giovanni Vitti Moro**

Engenheiro Agrônomo,  
Doutor em Ciências,  
Pesquisador da Embrapa  
Pesca e Aquicultura,  
Palmas, TO,  
giovanni.moro@embrapa.br

**Ivan Bernardoni**

**Nakandakare**

Zootecnista,  
Mestre em Aquicultura  
e Pesca, Autônomo,  
Palmas, TO,  
ibernak@yahoo.com.br

## Incorporação de aditivos na ração de peixes

Foto: Marina Keiko Pieroni Iwashita.



## Introdução

Segundo a FAO, as atividades de pesca e aquicultura no ano de 2013 atingiram um novo recorde mundial, com produção global de 160 milhões de toneladas. Esse aumento ocorreu quase que exclusivamente devido ao aumento da produção oriunda da aquicultura, enquanto que a pesca continua estagnada. A produção aquícola alcançou em 2013, 70 milhões de toneladas, o que representa 44% da produção total de peixes e 49% do pescado para consumo humano direto (FAO, 2014). O Brasil quase dobrou a produção de pescado em 2013 – foram 2,5 milhões de toneladas, contra 1,5 milhão de toneladas de 2012 (crescimento de 66%).

Seguindo essa tendência, o mercado de rações para organismos aquáticos é o que mais cresce no mundo, dobrando a produção na última década. Esse aumento na produção ocorre principalmente devido aos avanços tecnológicos nos sistemas de produção de peixes e rações. Em 2013 a demanda por rações para peixes e camarões cresceu quase 14% e alcançou 740 mil toneladas. O incentivo à produção aquícola e a tendência de harmonização nos requisitos para concessão de licenças ambientais manteve o dinamismo apurado nas respectivas cadeias produtivas e permitiu a produção de 661 mil toneladas de rações para peixes e 79 mil toneladas de rações para camarões. A previsão é produzir mais de 840 mil toneladas de rações para peixes e camarões em 2014 (Sindirações, 2014).

## Rações para Organismos Aquáticos

De acordo com o sistema de produção adotado, as rações em aquicultura representam de 40 a 60% dos custos totais de produção. Considerando isso, é importante conhecer todas as variáveis que podem influenciar no aproveitamento desse insumo em sistemas de produção aquícolas. Quanto melhor esse item de dispêndio for manejado e ajustado a cada um dos sistemas de produção, menor vai ser a influência deste no custo total de produção, o que irá promover um melhor retorno para o investidor.

A indústria produtora de ração para animais foca na redução nos custos, alta eficiência e boa qualidade do produto final. Sabe-se que o tratamento térmico do alimento melhora seu valor nutritivo e influencia diretamente sobre a sua digestibilidade. Além disso, para produzir rações de boa qualidade, os ingredientes devem ser de procedência conhecida e estar em ótimas condições de armazenamento. Em aquicultura, as rações utilizadas para alimentação dos organismos aquáticos são denominadas, quanto ao seu processamento: fareladas, floculadas, microencapsuladas, peletizadas ou extrusadas. Atualmente, as rações peletizadas e extrusadas comerciais são as usualmente utilizadas nas pisciculturas.

O processo de peletização consiste em transformar uma mistura de ingredientes, finamente moídos, em um aglomerado denso e livre de material particulado, o pélete. Já o processo de extrusão consiste em aplicar à mistura da ração uma temperatura e pressão elevadas, isto ocasiona uma expansão do amido e promove algumas características que são importantes para a alimentação de animais aquáticos, sendo estas flutuabilidade e maior digestibilidade. Ainda, considerando o processo de extrusão, esse pode ser subdividido em duas formas de produtos obtidos, a extrusão que irá originar péletes de baixa densidade, ou seja, que irão flutuar e serão utilizados na alimentação de peixes e os péletes de alta densidade, ou seja, que irão afundar e serão utilizados quase que exclusivamente na alimentação de camarões marinhos.

## Aditivos Alimentares

Em 2004 foi publicada no Diário Oficial da União a Instrução Normativa número 13 de 30 de novembro de 2004, que regulamenta o uso de

aditivos destinados à alimentação animal. Essa instrução define aditivos como “substâncias ou microrganismos adicionados intencionalmente, que normalmente não se consomem como alimento, tenham ou não valor nutritivo, que afetem ou melhorem as características do alimento ou dos produtos animais”.

Os aditivos, de acordo com a normativa, são classificados como:

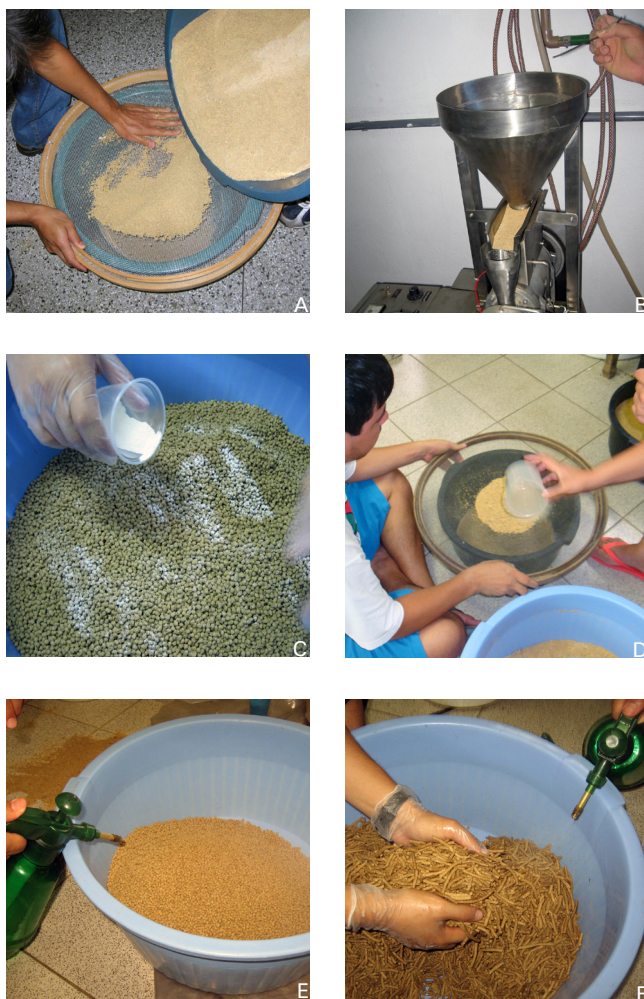
- A. Tecnológicos (para alimentação animal);
  - Adsorventes; aglomerantes; antiaglomerantes; antioxidantes; antiumectantes; conservantes; emulsificantes; estabilizantes; espessantes; gelificantes; regulador da acidez; umectantes;
- B. Sensoriais (modificam as propriedades organolépticas do alimento);
  - Corante e pigmentantes; aromatizantes; palatabilizantes;
- C. Nutricionais (substâncias para melhorar ou manter as propriedades nutricionais);
  - Vitaminas, provitaminas, e substâncias quimicamente definidas de efeitos similares; oligoelementos ou compostos de oligoelementos (microminerais); aminoácidos, seus sais e análogos; uréia pecuária e seus derivados;
- D. Zootécnicos (substâncias para influir positivamente no desempenho dos animais);
  - enzimas; probióticos; prebióticos; simbióticos; nutracêuticos; ácidos orgânicos; promotores de crescimento e/ou eficiência alimentar;
- E. Anticoccidianos (substância para eliminar ou inibir os protozoários).

## Incorporação dos Aditivos na Ração

A inclusão dos aditivos na ração de peixes pode ser realizada de diversas maneiras (Figura 1):

1. Misturando-se o aditivo puro aos ingredientes antes de seu processamento.
2. Misturando-se o aditivo puro na ração farelada ou triturada.
3. Misturando-se o aditivo em um veículo aquoso, oleoso ou inerte na ração farelada, triturada, peletizada ou extrusada.

Foto: Marina Keiko Pieroni Iwashita.



**Figura 1.** A – Mistura do aditivo aos ingredientes da ração; B – Processamento dos ingredientes para fabricação do pélete de ração; C – Mistura do aditivo puro à ração extrusada; D – Mistura do aditivo em um veículo aquoso à ração farelada; E – Mistura do aditivo em um veículo inerte à ração extrusada; F – Mistura do aditivo em um veículo oleoso à ração peletizada.

Salienta-se que muitos dos aditivos alimentares utilizados na aquicultura são incorporados em baixas concentrações nas rações deve-se fazer uma boa mistura, o aditivo deve ser diluído aos poucos, misturando-o primeiramente em uma pequena quantidade da mistura de ração e aos poucos, vai se adicionando mais mistura de ração, garantindo assim uma boa homogeneização.

Após a incorporação dos aditivos sempre utilizar a ração o mais rápido possível para que não haja perda das características do aditivo, sempre conservar e armazenar a ração de forma adequada, principalmente protegida de umidade, da exposição solar, insetos e roedores.

## Considerações Finais

As principais preocupações do agronegócio são: aumentar a produtividade, melhorar a quantidade e qualidade do produto final, diminuir a velocidade de abate e minimizar o impacto ambiental da produção. Um dos métodos utilizados para alcançar esses objetivos é a utilização de aditivos alimentares, que aumentam a eficiência de uso dos alimentos e o desempenho zootécnico dos animais.

A correta incorporação destes produtos na alimentação dos peixes visa principalmente minimizar as perdas na água do cultivo, durante o armazenamento, processamento e fornecimento, diminuindo assim os custos de produção e aumentando a eficiência produtiva do pescado.

## Referências Bibliográficas

- BELLAVER, C. e NONES, K. A importância da granulometria, da mistura e da peletização da ração avícola. In: IV Simpósio Goiano de Avicultura. 27/4/2000. Goiânia- GO.BRASIL.
- Instrução Normativa nº 13, de 30 de novembro de 2004. Aprova o regulamento técnico sobre aditivos para produtos destinados à alimentação animal, segundo as boas práticas de fabricação, contendo os procedimentos sobre avaliação da segurança de uso, registro e comercialização. Disponível em <[http://www.cfmv.org.br/portal/legislacao/outras\\_normas/instrucao\\_normativa\\_013.htm](http://www.cfmv.org.br/portal/legislacao/outras_normas/instrucao_normativa_013.htm)>. Acesso em 06 jun. 2014.
- DIAS, D.C.; TACHIBANA, L.; CORRÊA, C.F.; BORDON, I.C.A.C.; ROMAGOSA, E.; RANZANI-PAIVA, M.J.T. Effect of incorporating probiotics into the diet of matrinxã (*Brycon amazonicus*) breeders. *Journal of Applied Ichthyology*, v.28, n. 1, p. 40-45. 2012.
- FAO, The State of World Fisheries and Aquaculture 2014, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2010. Acesso em Agosto de 2014. <http://www.fao.org/3/a-i3720e.pdf>
- GILL, C. World feed panorama: bigger cities, more feed. *Feed international*, v.28, n.1, p.5-9. 2007.



MCCRACKEN, K.J. Effects of physical processing on the nutritive value of poultry diets. In: MCNAB, J.M.; BOORMAN, K.W. Poultry Feedstuffs: Supply, Composition and Nutritive Value. Wallingford, UK. CabiPublishing, 2002. p.301-316.

NAKANDAKARE, I.B.; IWASHITA, M.K.P.; DIAS, D.C.; TACHIBANA, L.; RANZANI-PAIVA, M.J.T.; ROMAGOSA, E. Incorporação de probióticos na dieta para juvenis de tilápias do Nilo: Parâmetros hematológicos, imunológicos e microbiológicos. Boletim do Instituto de Pesca, v.39, n. 2, p. 121-135. 2013.

OTANI, F. Influência da adição in vivo de vitamina E e de métodos de abate nos atributos de qualidade de filés de tilápia. 2009. 60f. Dissertação (Mestrado em Aquicultura) – Universidade Estadual Paulista. Jaboticabal. 2009.

RODRIGUES, A.P.O., BERGAMIN, G.T., dos SANTOS, V.V.R. Nutrição e alimentação de peixes. In: RODRIGUES, A.P.O., LIMA, A.F., ALVES, A.L., ROSA, D.K., TORATI, L.S., SANTOS,

V.V.R. Piscicultura de água doce: Multiplicando conhecimentos. Brasília, DF. Embrapa 2013. P 171-213.

FILHO, J.D.S., FRASCÁ-SCORVO, C.M.D., ALVES, J.M.C., Souza, F.R.A. A tilapicultura e seus insumos, relações econômicas. Revista Brasileira de Zootecnia, v.39, p.112-118. 2010.

SHARIFUZZAMAN, S.M.; AUSTIN, B. Influence of probiotic feeding duration on disease resistance and immune parameters in rainbow trout. Fish & Shell fish Immunology, v. 27, p. 440-445. 2009.

SINDIRAÇÕES. Setor de alimentação animal. Boletim Informativo do Setor. Maio/2014. Acesso em Agosto de 2014. [http://sindiracoes.org.br/wp-content/uploads/2014/05/boletim-informativo-do-setor\\_vs-portugues\\_site-08052014.pdf](http://sindiracoes.org.br/wp-content/uploads/2014/05/boletim-informativo-do-setor_vs-portugues_site-08052014.pdf)

#### **Circular Técnica, 1**

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Pesca e Aquicultura**  
**Endereço:** Quadra 104 Sul, Av. LO 1, N. 34, Conj. 4,  
1º e 2º pavimentos  
**CEP:** 77020-020, Palmas, Tocantins, Brasil  
**Fone:** (63) 3229.7800/ 3229.7850  
[www.embrapa.br/pesca-e-aquicultura](http://www.embrapa.br/pesca-e-aquicultura)

1ª edição

#### **Comitê de Publicações**

**Presidente:** Eric Arthur Bastos Routledge  
**Secretário-Executivo:** Renata Melon Barroso  
**Membros:** Alexandre Aires de Freitas, Alisson Moura Santos, Andrea Elena Pizarro Munoz, Milena Santos de Pinho, Giovanni Vitti Moro Hellen Kato, Jefferson Cristiano Christofolletti, Marcelo Könsgen Cunha e Marta Eichemberger Ummus.

#### **Expediente**

**Supervisão editorial:** Renata Melon Barroso  
**Tratamento das ilustrações:** Juliano Daudt Fontoura  
**Editoração eletrônica:** Juliano Daudt Fontoura



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

